

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**Escola de Engenharia****Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação****PROGRAMA DE DISCIPLINA****DISCIPLINA:**

Técnicas de Integração de Dados em Automação Industrial

CÓDIGO:**DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL:**

Departamento de Engenharia Eletrônica

UNIDADE:

Escola de Engenharia

CARGA HORÁRIA:

Teórica: 30	Prática: –
Total: 30 horas/aula	

CRÉDITOS:

2

PERÍODO:

7

CLASSIFICAÇÃO:

OP

PRÉ-REQUISITOS:ELT008, ELT011,
ELT012**PRÉ-REQUISITOS DE CONHECIMENTO:**

Sistemas de tempo real
Programação em linguagem de alto nível
Programação de Controladores Lógicos Programáveis
Redes industriais

CARGA HORÁRIA ESTIMADA EXTRA-CLASSE:

60 horas/aula

EMENTA:

Cenários atuais de integração de dados industriais. Desafios adicionais introduzidos pela componentização de software. Protocolos de comunicação. Ambientes de desenvolvimento de aplicações componentizadas: Java e Microsoft .NET. Métodos de integração de dados convencionais: *middleware*, bancos de dados e *web services*. Tendências recentes de integração de dados: *OPC Unified Architecture* (OPC UA), *Representational State Transfer* (REST), integração de dados em nuvem, arquiteturas de *microserviços* e *Enterprise Software Bus* (ESB). Normas para interoperabilidade *Production to Business* (P2B).

OBJETIVOS:

Apresentar as principais técnicas e recursos de Tecnologia da Informação (TI) voltados para a troca automática de informações entre sistemas de chão-de-fábrica, sistemas de gestão de informações industriais e ERP (*Enterprise Resource Planning*).

METODOLOGIA DE ENSINO:

- | | |
|--|---|
| ☐ Aulas Expositivas em Quadro-Negro | ☒ Trabalho Prático Extra-Classe |
| ☒ Utilização de Transparências ou Slides | ☐ Estudo Dirigido / Listas de Exercícios |
| ☐ Aulas Práticas Demonstrativas | ☐ Aulas em Salas de Microcomputadores |
| ☐ Aulas Práticas de Montagem | ☐ Outros - Especificar: Seminário |
| ☒ Trabalho Teórico Extra-Classe | |

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

Prova escrita: Uma prova de 20 pontos.
Elaboração e apresentação de resumos sobre artigos técnico-científicos: 30 pontos
Trabalho prático extra-classe: 40 pontos
Conceito (frequência, pontualidade, interesse, comportamento responsável em classe): 10 pontos

PROGRAMA:**I – Cenários de integração de dados industriais e tecnologias fundamentais**

- I.1 – Heterogeneidade em plataformas industriais
- I.2 – Componentização de software
- I.3 – Protocolos de comunicação orientados a caracteres. Estudo de caso: Modbus
- I.4 – Protocolos de comunicação orientados a bits. Estudo de caso: HDLC
- I.5 – Drivers de comunicação. OPC “clássico”.

II - Arquiteturas de componentização multi-plataformas

- II.1 – Java Enterprise Edition (JEE). Enterprise Java Beans (EJB)
- II.2 – Microsoft .NET
- II.3 – Interoperabilidade entre COM/DCOM, Java e .NET.

III – Métodos convencionais de integração P2B (Production to Business)

- III.1 – *Middleware*. MOM (*Message-Oriented Middleware*)
- III.2 – Tecnologias orientadas a Bancos de Dados (ODBC, OLE-DB, ADO)
- III.3 – *Web Services* e SOA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Engenharia

Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação

IV – Tendências recentes de integração P2B

IV.1 – OPC UA

IV.2 – REST

IV.3 – ESB

IV.4 – *Software containers*

IV.5 – Integração de dados em nuvem. Arquitetura de microsserviços.

IV.6 – Normas para interoperabilidade P2B: ISA S95, OAGIS, B2MML, RosettaNet

V – Tópicos contemporâneos

V.1 – IIoT (*Industrial Internet of Things*)

V.2 – *Industry 4.0*

BIBLIOGRAFIA:

1. David S. Linthicum, *Next Generation Application Integration: From Simple Information to Web Services*, Addison-Wesley (2004)
2. Richard Zurawski (editor), *Integration Technologies for Industrial Automated Systems*, CRC Press (2007)
3. Richard Zurawski (editor), *Industrial Communication Technology Handbook (2nd Edition)*, CRC Press (2015)
4. April Reeve, *Managing Data in Motion, Data Integration Best Practice Techniques and Technologies*, Morgan Kaufman (2013)
5. Li Da Xu (editor), *Enterprise Integration and Information Architecture, A Systems Perspective on Industrial Information Integration*, CRC Press (2015)
6. Arun Gupta, *Java EE 7 Essentials*, O' Reilly (2013)
7. Irakli Nadareishvili, Ronnie Mitra, Matt McLarty & Mike Amundsen, *Microservice Architecture*, O'Reilly (2016)
8. Rajiv Chopra, *Cloud Computing: An Introduction*, New Age International (P) Ltd. Publishers (2017)
9. Sébastien Goasguen, *Docker Cookbook*, O'Reilly (2016)

DATA DA APROVAÇÃO:

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA:

Luiz Themystoklitz Sanctos Mendes

Em: 20/03/2017